

KIDY PLAY
TO GROW
WOLF®

MON PREMIER LABO ⚡ ÉLECTRIQUE

apprends, assemble et allume !

KIDYELEC



à partir de

6
ans

KIDYELEC

Bienvenue dans le monde de l'électricité

Le kit pour apprendre l'électricité en s'amusant !





Pour commencer,
propose à un adulte
de t'accompagner



Deviens autonome étape par étape

Grâce à ce manuel, tu apprendras
progressivement à:

Quelques règles de sécurité:

- ▶ Ne branche jamais des éléments du jouet sur une prise électrique murale.
- ▶ Ne touche pas les fils ou les pièces avec les mains mouillées.
- ▶ Monte tes circuits exactement comme indiqué dans ce livret.
- ▶ Si quelque chose chauffe ou sent mauvais, arrête tout et appelle un adulte.
- ▶ Range ton matériel après avoir joué pour ne pas perdre de pièces.

- Découvrir ce qu'est l'électricité
- Comprendre les circuits
- Reconnaître les composants
- Faire des expériences et analyser leur fonctionnement
- Construire tes propres circuits

L'ÉLECTRICITÉ, c'est quoi en fait?



L'électricité, c'est une **énergie invisible** très puissante.
Elle fait fonctionner plein de choses autour de nous, comme les lampes, les jouets, les moteurs, les téléphones ou la télévision.

Comment ça marche ?

Imagine que l'électricité, c'est comme un courant d'eau dans un tuyau :
L'eau, c'est l'énergie qui coule.



Les **fils électriques** (les câbles), ce sont les **tuyaux**.

→ Ils servent à faire circuler l'électricité d'un endroit à un autre.



La **pile**, c'est la **pompe**

→ Elle pousse "l'eau" (l'électricité) dans les tuyaux.



L'**interrupteur**, c'est le **robinet**

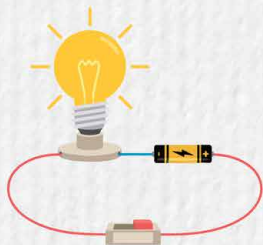
→ Quand tu ouvres le robinet, l'eau peut passer → l'ampoule s'allume.

→ Quand tu fermes le robinet, l'eau ne passe plus → l'ampoule s'éteint.



L'**ampoule**, c'est le **moulin à eau**

→ Quand "l'eau" (l'électricité) passe dedans, le moulin tourne et produit la lumière



Pour que l'électricité passe, il faut un chemin complet, appelé **circuit**.

C'est comme un circuit d'eau fermé, une boucle, où l'eau tourne en rond.

Le courant part d'un côté de la pile (+), passe dans les objets, puis revient de l'autre côté (-).

Sois prudent



Quand l'eau touche quelque chose d'électrique (comme une prise, un fil ou un appareil branché), le courant peut voyager dans l'eau et entrer dans ton corps.

Et là, aïe ! Tu peux recevoir un gros choc (on appelle ça une **électrisation**), et ça peut faire très mal. Un choc très dangereux et mortel s'appelle une **électrocution**.

Alors, il ne faut jamais :

- Toucher une prise ou un fil électrique avec les mains mouillées,
- Utiliser un appareil électrique dans la salle de bain,
- Jouer avec de l'eau près d'une prise ou d'un câble.



**Dans notre monde moderne
l'électricité est présente partout!**

C'est en 1799 qu'un physicien italien,
Alessandro Volta a créé la première pile

À toi d'imaginer,
comment serait ta maison
sans électricité?



Apprenons à reconnaître les composants

Commence par les classer par couleur, donc par type de famille.

Voici les éléments que tu vas utiliser pour faire tes expériences électriques en fonction de ton pack.

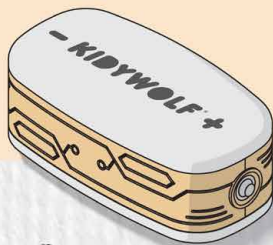


Source d'énergie

C'est ce qui donne de l'énergie pour faire marcher quelque chose.

Par exemple :

La **pile** qui fait briller la lampe de poche ou le **soleil** qui fait pousser les plantes et chauffe la Terre.



Récepteur

C'est ce qui reçoit l'énergie pour faire quelque chose.

Par exemple :

L'**ampoule** reçoit l'énergie de la pile et fait de la lumière.



Interrupteur

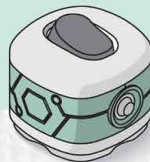
C'est le bouton magique qui ouvre ou ferme le passage de l'énergie.

Par exemple :

L'**interrupteur** de la lampe :

Si tu **l'allumes**, l'énergie passe → la lampe brille

Si tu **l'éteins**, l'énergie ne passe plus → la lampe s'éteint



Les câbles conducteurs

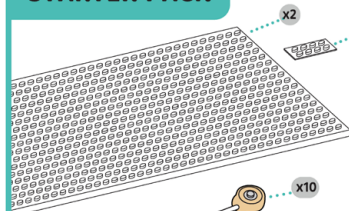
Ce sont les fils qui transportent l'énergie de la source jusqu'à l'endroit où elle doit aller.

Par exemple :

Dans une lampe de poche, les petits **fils de métal** à l'intérieur font voyager l'électricité de la pile jusqu'à l'ampoule.



STARTER PACK

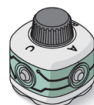


x2

x4

INTERRUPTEUR
TACTILE

INTERRUPTEUR

RÉSISTANCE
RÉGLABLECOMMUTATEUR
SPDT

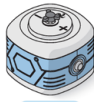
x2



LED VERT



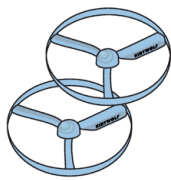
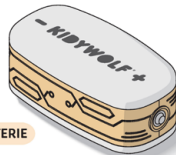
AMPOULE



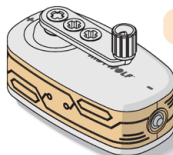
MOTEUR



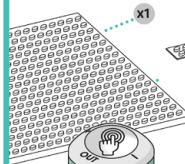
LED ROUGE

BATON
LUMINEUXBATON
FIBRE
OPTIQUEPALETTE DE VENTILATEUR
FLUORESCENTE

SUPPORT DE BATTERIE

GÉNÉRATEUR
À MANIVELLE

EXPERT PACK



x1

x4

CAPTEUR TACTILE

CAPTEUR GRAVITÉ



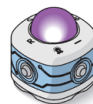
CAPTEUR INFRAROUGE



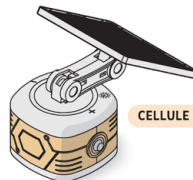
MODULES DE CAPTEURS



VENTILATEUR COLORÉ



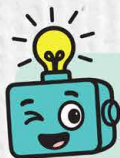
LED RGB



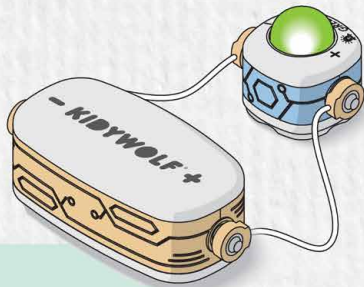
CELLULE SOLAIRE

Pour que ça marche :

- 1 Tu relies le + de la pile au + du composant
- 2 Le courant passe dans le composant
- 3 Tu termines en reliant le - du composant au - de la pile



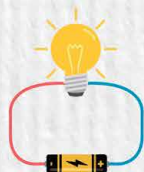
Si tout est bien branché,
ton composant s'allume, tourne ou fait du bruit !



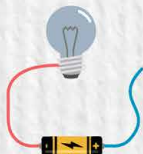
Circuit ouvert et circuit fermé :

Lorsque le circuit est « ouvert »,
le courant ne circule pas.

Lorsque le circuit est « fermé »
le courant circule



Fermé



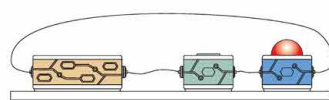
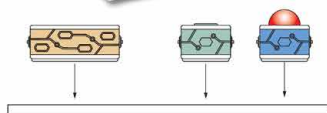
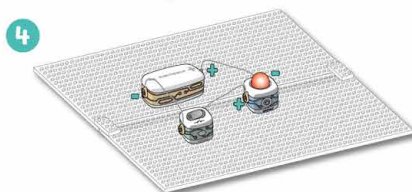
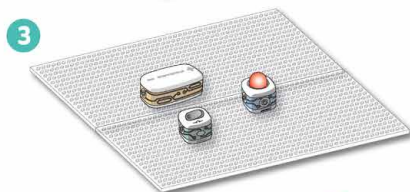
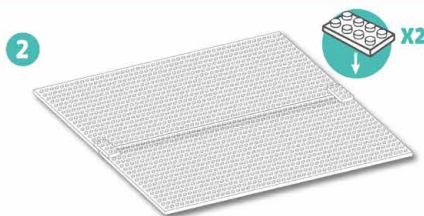
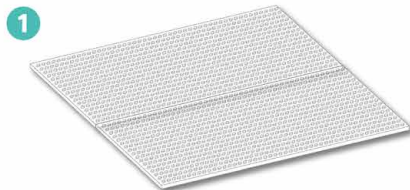
Ouvert

**Attention
au court-circuit !**
Ne jamais relier le + et le -
directement sans passer
par un composant :
**cela peut chauffer ou
casser ton circuit.**



ÉTAPES D'ASSEMBLAGE

- 1 Commence par placer la base de montage.
- 2 Pour les circuits plus grands, utilise deux bases et relie-les avec les connecteurs de blocs.
- 3 Ensuite, installe les modules du circuit dans l'ordre.
- 4 Enfin, relie les modules avec les fils

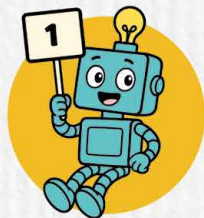


À toi de jouer !

Maintenant que tu sais comment fonctionne un circuit, amuse-toi avec quelques expériences rigolotes ! Comme ça, tu apprendras à mieux connaître tous les composants de ton KIDYELEC.

- 1 Allumer une ampoule
- 2 Ajouter un interrupteur
- 3 L'arbre en fibre optique et le lampadaire lumineux
- 4 Le moteur électrique
- 5 La cellule solaire
- 6 La manivelle électrique
- 7 Le capteur de gravité
- 8 La résistance réglable
- 9 Photorésistances
- 10 L'interrupteur infrarouge ou l'interrupteur tactile





PREMIÈRE EXPÉRIENCE

ALLUME UNE AMPOULE



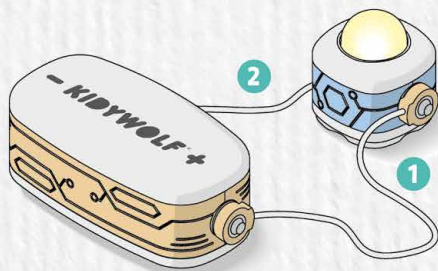
On commence par quelque chose de simple et magique :
faire briller une ampoule !

Ce qu'il te faut :

- 1 pile (ou support à piles)
- 1 ampoule
- 2 fils de connexion

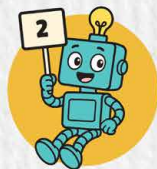
Étapes à suivre :

- 1 Connecte un fil entre le + de la pile et un des côtés de l'ampoule.
- 2 Connecte un autre fil entre l'autre côté de l'ampoule et le - de la pile.
- 3 Observe... **L'ampoule s'allume !**



Pourquoi ça marche ?

L'électricité part du + de la pile, passe à travers le filament de l'ampoule et revient vers le -. Le filament chauffe très fort (plus de 2000°C !) et produit de la lumière.
C'est ce qu'on appelle : **l'effet thermique du courant**



EXPÉRIENCE 2

AJOUTE UN INTERRUPTEUR



Rappelle-toi l'interrupteur est comme un robinet qui agit sur le courant électrique

- ✓ Lorsque le circuit est fermé > le courant passe
- ✗ Lorsque le circuit est ouvert > le courant est bloqué

Ce qu'il te faut :

- 1 pile
- 1 interrupteur
- 1 LED ou 1 ampoule
- 3 fils de connexion

Étapes à suivre :

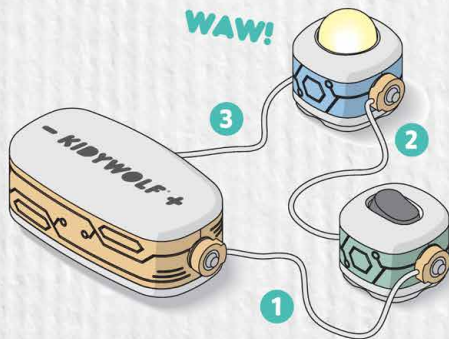
- 1 Connecte un fil entre le + de la pile et un des côtés de l'interrupteur
- 2 Relie l'autre côté de l'interrupteur au + de la LED (ou de l'ampoule).
- 3 Relie le - de la LED au - de la pile.
> Quand tu appuies sur l'interrupteur, la LED s'allume ou s'éteint.

WAW ! tu viens de contrôler l'électricité avec un bouton

Astuce de pro !

Un interrupteur dans un circuit série coupe le courant partout.

Tu peux faire la même manipulation avec le bouton poussoir.





C'est quoi une LED?

Tout d'abord LED signifie **Light Emitting Diode**, en anglais.
En français, nous traduisons ça par **diode qui produit de la lumière**.

LED et incandescence



Les LED sont très malignes : elles n'utilisent presque pas d'électricité et **ne chauffent pas** beaucoup.

On les trouve dans les jouets, les lampes, les ordinateurs ou les télévisions !

La LED, elle, reste froide, dure longtemps et éclaire bien !



Une **lampe à incandescence**, c'est une vieille lampe qu'on utilisait avant. Dedans, il y a un petit **fil de métal**.

Quand l'électricité passe, ce fil chauffe très fort et fait de la lumière. Mais comme elle **chauffe** beaucoup, elle utilise beaucoup d'électricité et s'abîme plus vite.

La lumière et les couleurs RVB, c'est quoi ?

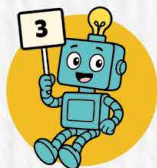
Tu sais, la lumière blanche qu'on voit tous les jours ?
En fait, elle est faite de plusieurs couleurs mélangées !

Les lettres RVB veulent dire :

- R pour Rouge
- V pour Vert
- B pour Bleu

Ces trois couleurs sont les couleurs de base de la lumière.





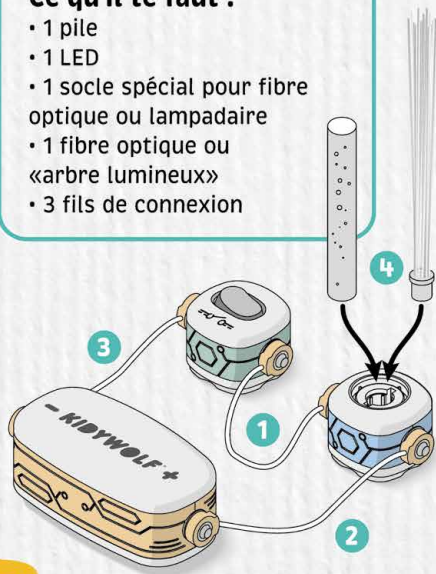
EXPÉRIENCE 3

L'ARBRE EN FIBRE OPTIQUE & LE LAMPADAIRE LUMINEUX

Et si tu faisais voyager la lumière dans des petits fils transparents ? Grâce à la fibre optique, tu vas créer une jolie lumière colorée, comme dans un sapin magique ou un lampadaire design !

Ce qu'il te faut :

- 1 pile
- 1 LED
- 1 socle spécial pour fibre optique ou lampadaire
- 1 fibre optique ou «arbre lumineux»
- 3 fils de connexion



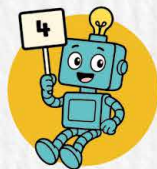
Étapes à suivre :

- 1 Installe la LED dans le socle prévu (Fibre ou lampadaire).
- 2 Connecte le + de la pile au + de la LED
- 3 Relie le - de la LED au - de la pile.
- 4 Place la fibre optique (ou l'arbre lumineux) sur la LED

Pourquoi ça marche ?

La fibre optique est un filament transparent qui guide la lumière d'un bout à l'autre, comme un tunnel.
C'est le même principe utilisé pour l'Internet très rapide!

Observe la lumière qui passe à l'intérieur des fibres transparentes.



EXPÉRIENCE 4

LE MOTEUR ÉLECTRIQUE



Et maintenant découvre comment faire tourner un ventilateur avec de l'électricité ! Grâce au moteur, tu vas transformer le courant électrique en mouvement ! C'est la base de plein d'objets du quotidien : **voiture, sèche-cheveux, jouets, robot,...**

Ce qu'il te faut :

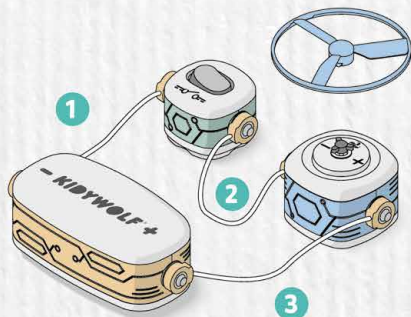
- 1 pile
- 1 moteur
- 1 bouton-poussoir
- 1 hélice ou pale de ventilateur
- 3 fils

Étapes à suivre :

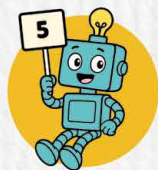
- 1** Connecte le - de la pile à l'un des côtés du bouton-poussoir.
- 2** Relie l'autre côté du bouton-poussoir au - du moteur
- 3** Relie le + du moteur au + de la pile
 - > Quand tu appuies sur le bouton, le moteur s'allume
 - > Relâche, le moteur s'éteint.

Astuce de pro !

Si tu inverses les fils, le moteur tournera dans l'autre sens. C'est génial !
C'est parce que tu as inversé la direction du courant.



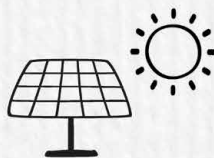
- Ne touche pas l'hélice quand elle tourne
- Ne laisse pas le moteur branché trop longtemps sans surveillance



EXPÉRIENCE 5

EXPERT PACK

LA CELLULE SOLAIRE



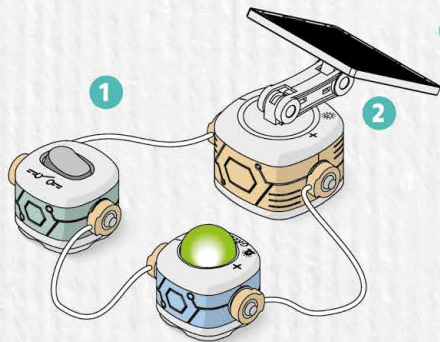
Et maintenant, essayons la cellule solaire, cette petite plaque magique qui transforme la lumière du soleil en électricité.

Ce qu'il te faut :

- 1 cellule solaire
- 1 LED verte
- 1 interrupteur
- 3 fils
- La lumière du soleil ou une très puissante (50 W minimum)

Étapes à suivre :

- 1 Connecte la cellule solaire à l'interrupteur et à la led comme sur le schéma.
- 2 Oriente bien la cellule solaire vers une source lumineuse forte (le soleil ou une lampe à incandescence).
- 3 Allume le circuit: la LED s'allume.



Le savais-tu?

- Les cellules solaires ne stockent pas l'énergie.
- Elles produisent de l'électricité uniquement quand il y a de la lumière.
- Elles sont parfaites pour alimenter de petits composants comme les LED ou les buzzers, mais pas les ampoules puissantes.

Bravo!

Tu utilises maintenant l'énergie du soleil!
C'est une énergie propre, gratuite et géniale pour
inventer plein de choses !

As-tu des appareils qui fonctionnent
à l'énergie solaire chez toi?



C'est quoi une énergie propre?



Les énergies propres, ce sont des énergies
qui n'abîment pas la planète.
Elles viennent de la nature et on peut s'en
servir sans la détruire.

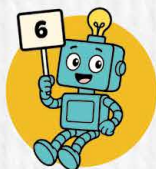
Par exemple :

Le soleil, le vent, l'eau et les plantes.



Ces énergies sont propres parce qu'elles ne
polluent pas et ne produisent pas de fumée sale
C'est grâce à elles qu'on peut **protéger la Terre**,
les animaux, et respirer un air plus pur





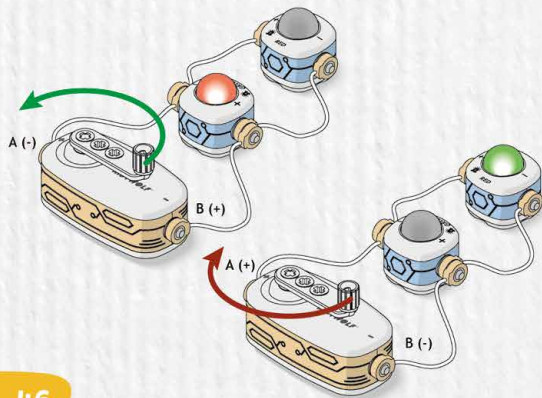
EXPÉRIENCE 6

LA MANIVELLE ÉLECTRIQUE

Et maintenant, essayons la manivelle électrique, ce générateur qui transforme le mouvement en électricité..

Ce qu'il te faut :

- 1 Générateur à manivelle
- 1 LED rouge
- 1 LED verte
- 4 fils



Étapes à suivre :

- 1 Connecte le générateur à manivelle à la première LED (rouge)
- 2 Relie la 2ème LED (verte) à la première LED (rouge)

> En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre:

Le point A devient le +,
le point B = le -
Le courant part de A, traverse la LED et revient vers B.
La LED verte s'allume !

> En tournant dans le sens inverse :

Le point B devient le +,
le point A = le -
Le courant circule dans l'autre sens.
La LED rouge s'allume, mais le courant est inversé.



C'est génial !

- Tu crées toi-même l'électricité avec tes mains !
- Le générateur transforme ton énergie mécanique (en tournant) en énergie électrique

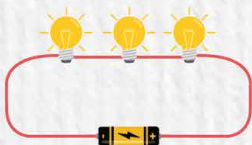
Circuits série et parallèle

Avec cette nouvelle expérience, nous venons de créer un circuit parrallèle. Mais c'est quoi au juste la différence entre un circuit en série et un circuit parallèle?

Circuit en série

Dans un circuit en série, les lampes sont l'une après l'autre, comme des wagons de train.

L'électricité passe dans chaque lampe à la suite. Si une lampe s'éteint ou se casse, le chemin est coupé et toutes les lampes s'éteignent !



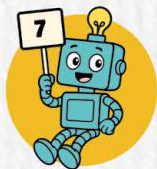
Circuit parallèle

Dans un circuit en parallèle, les lampes ont chacune leur propre chemin.

L'électricité peut passer dans plusieurs chemins à la fois.

Si une lampe tombe en panne, les autres restent allumées !



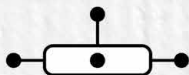
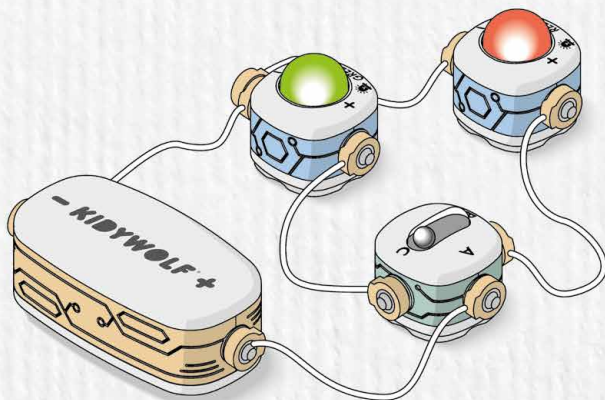


EXPÉRIENCE 7

LE CAPTEUR DE GRAVITÉ

Commande à bille pour LED

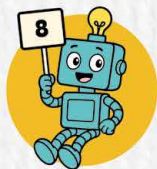
Tiens l'ensemble du circuit dans tes mains et incline-le vers l'extrémité B pour allumer une lampe. Inclinez-le vers l'extrémité C pour allumer une autre lampe. Lorsque le circuit est en équilibre, aucune des lampes n'est allumée.



**Symbole du
capteur de gravité**



Un capteur de gravité, aussi appelé interrupteur à bille, contient une petite bille à l'intérieur d'un tube métallique. Lorsque le tube s'incline, le circuit devient conducteur.



EXPÉRIENCE 8

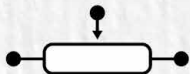
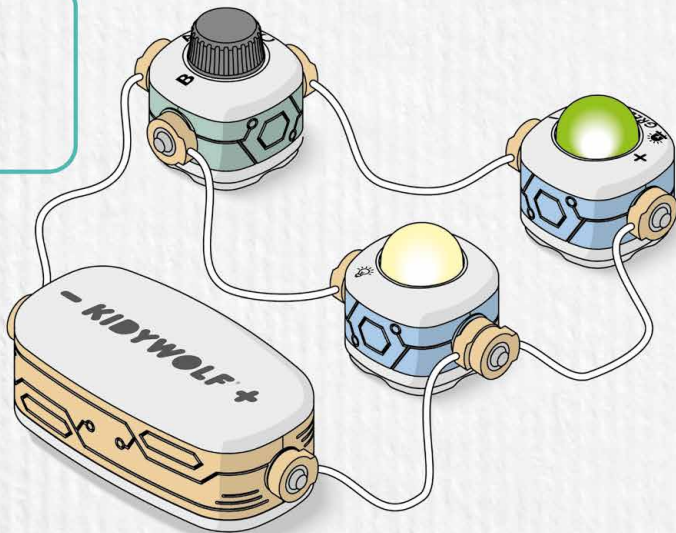
RÉSISTANCE RÉGLABLE

Résistance réglable

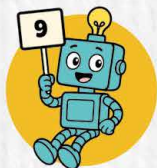
Tournez la résistance réglable pour faire fonctionner des modules spécifiques.

Ce qu'il te faut :

- 1 Pile
- 1 Ampoule
- 1 LED verte
- 1 Résistance réglable



**Symbole de
résistance réglable**

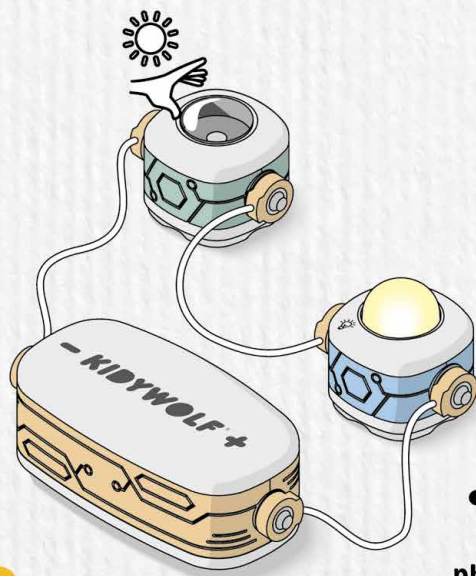


EXPÉRIENCE 9

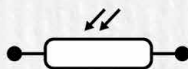
PHOTORÉSISTANCES

Ampoule contrôlée par la lumière

En présence de lumière, l'ampoule s'allume ; couvrez la photorésistance avec votre main et l'ampoule s'éteint. Vous pouvez remplacer l'ampoule par une LED.

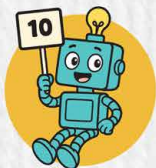


Une photorésistance est constituée d'un matériau photosensible et sa résistance varie en fonction de l'intensité lumineuse. Une lumière plus forte diminue la résistance et augmente le courant, tandis qu'une lumière plus faible augmente la résistance et réduit le courant.



Symbole de
photorésistance





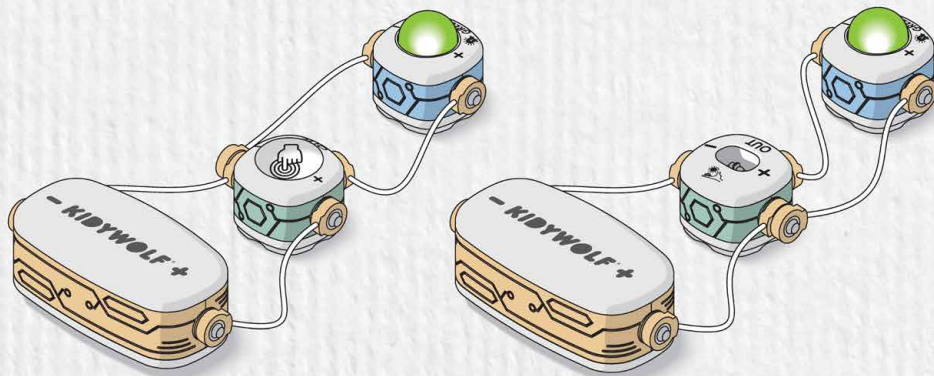
EXPÉRIENCE 10

EXPERT PACK

L'INTERRUPTEUR INFRAROUGE OU L'INTERRUPTEUR TACTILE

Le commutateur sensible doit être alimenté pour fonctionner (tout comme le détecteur infrarouge). Il doit donc être connecté en permanence aux deux pôles de la batterie.

En fonction du message reçu, il ouvrira ou fermera la sortie « OUT ».



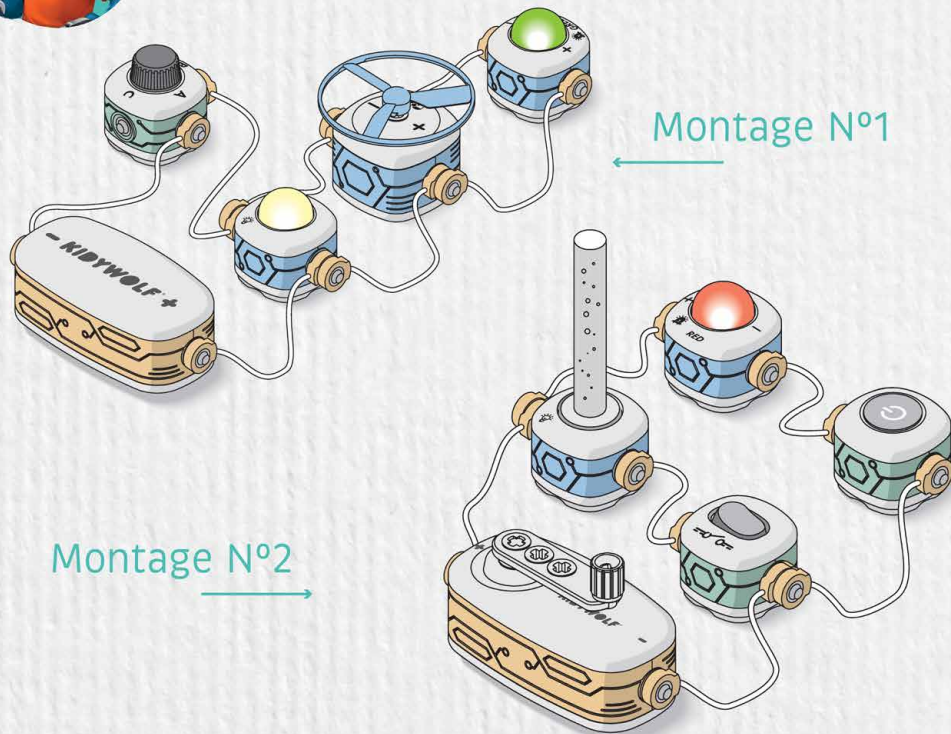
Interrupteur tactile

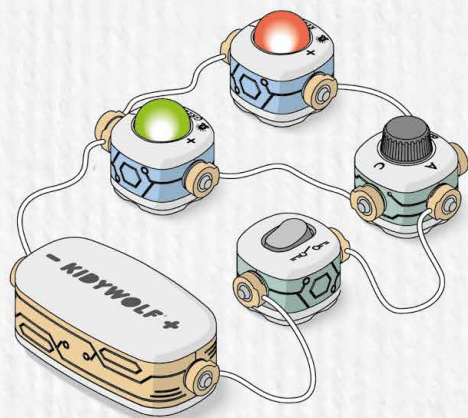
Interrupteur infrarouge

BOITE STARTER



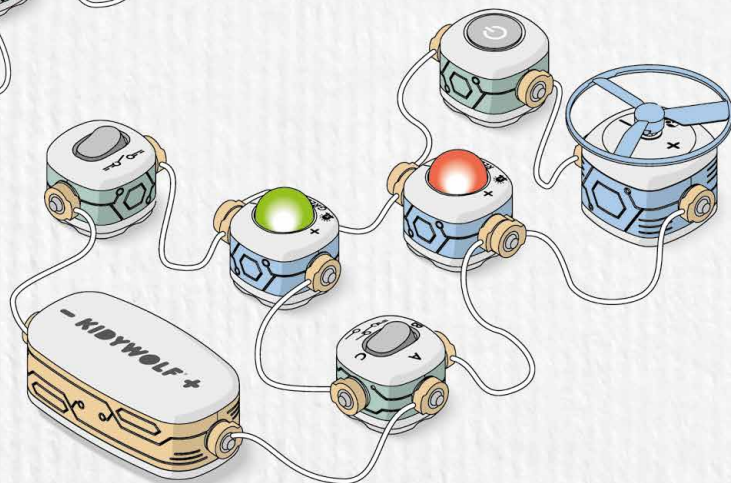
Voici quelques exemples de circuits amusants à reproduire.
Observe bien chaque schéma et respecte toujours
les + et les - pour que ça fonctionne !



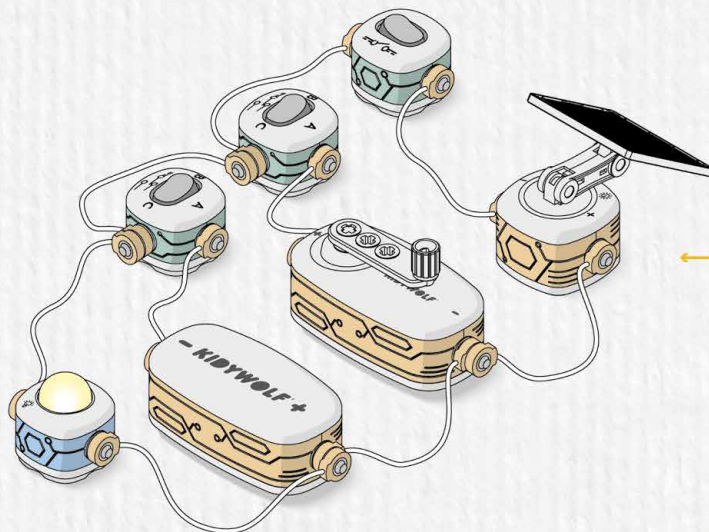


Montage N°3

Montage N°4

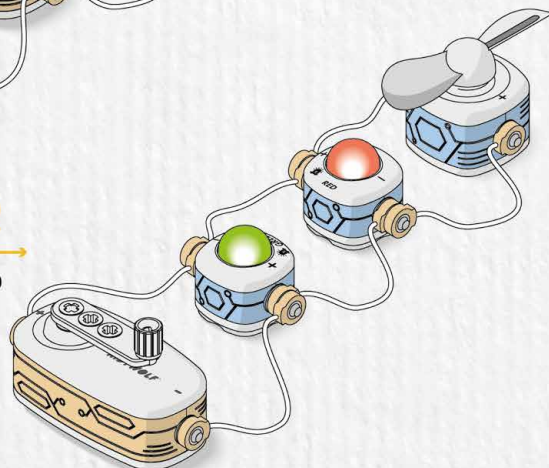


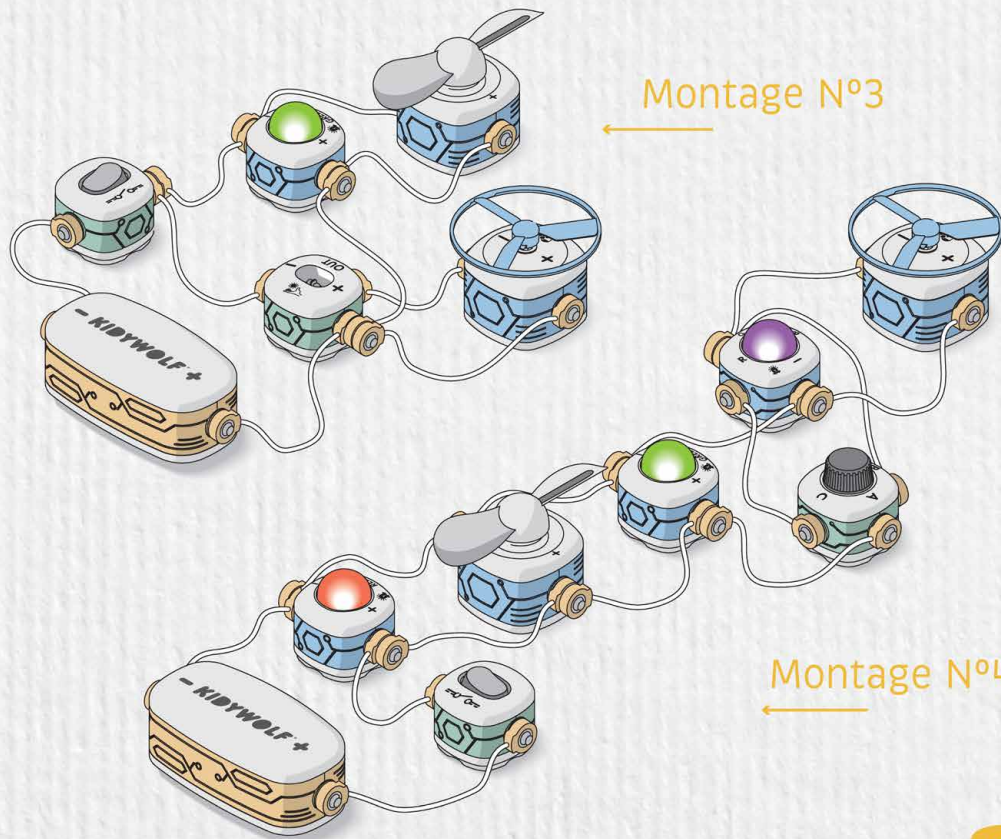
Montage N°1



Montage N°2

Lorsque vous tournez la manivelle, la LED verte s'allume et le moteur démarre.
Lorsque vous tournez la manivelle dans le sens inverse, la LED rouge s'allume et le moteur tourne dans l'autre sens.





... et maintenant ?

- Invente tes propres montages !
Dessine-les ou prends-les en photo.
- Fais découvrir tes expériences
à ta famille et tes amis.

À bientôt avec Kidywolf!
et de nouvelles aventures
électriques !



Le défis de Kidy !

**Imagine une invention électrique rigolote
et construis-la !**

Aide-toi de ce que tu as appris :
les énergies propres, les LED,
les circuits parallèles, etc.



KIDYWOLF
PLAY TO GROW